

10/554241

DOCKET NO.: 274351US6PCT

JC20 Rec'd PCT/PTO 25 OCT 2005

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Atsushi WATANABE, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP05/03258

INTERNATIONAL FILING DATE: February 22, 2005

FOR: OPERATION CONDITION SETTING SYSTEM

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

COUNTRY
Japan

APPLICATION NO
2004-055502

DAY/MONTH/YEAR
27 February 2004

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP05/03258. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Gregory J. Maier
Attorney of Record
Registration No. 25,599
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number

22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

PCT/JP2005/003258

22.2.2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D. 10 MAR 2005

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 2 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 5 5 5 0 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 5 5 5 0 2]

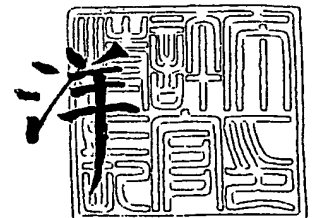
出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 2 月 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 1 1 1 0 2 7

【書類名】 特許願
【整理番号】 0490128804
【提出日】 平成16年 2月27日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【国際特許分類】 G06F 1/26
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号ソニー株式会社内
 【氏名】 渡辺 敦
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号ソニー株式会社内
 【氏名】 堀米 順一
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号ソニー株式会社内
 【氏名】 永田 真義
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号ソニー株式会社内
 【氏名】 西野 正俊
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号ソニー株式会社内
 【氏名】 情野 進
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区東五反田 2 丁目 1 7 番 1 号ソニーイーエムシーエス株式会社内
 【氏名】 内田 賢宏
【特許出願人】
 【識別番号】 000002185
 【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100082740
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 田辺 恵基
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 048253
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9709125

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

複数種類の記録媒体と、当該複数種類の記録媒体に対してそれぞれ適するように光学系の動作条件設定を行う複数種類のドライブ装置とを有する動作条件設定システムであって、

上記記録媒体は、

上記ドライブ装置が新規種類の記録媒体に対して知り得ない当該新規種類の記録媒体に適した光学系の第 1 の動作条件情報をそれぞれ格納する特定の読出専用領域と

を具え、

上記ドライブ装置は、

既知種類の記録媒体に適した光学系の第 2 の動作条件情報をそれぞれ記憶する記憶手段と、

上記複数種類の記録媒体のうち当該ドライブ装置に装填された記録媒体に適する上記第 2 の動作条件情報が上記記憶手段に記憶されている場合には上記既知種類の記録媒体であると判別し、当該ドライブ装置に装填された記録媒体に適する上記第 2 の動作条件情報が上記記憶手段に記憶されていない場合には上記新規種類の記録媒体であると判別する判別手段と、

上記既知種類の記録媒体であると判別した場合には当該第 2 の動作条件情報を用いて上記光学系の動作条件設定を行い、上記新規種類の記録媒体であると判別した場合には当該新規種類の記録媒体における上記特定の読出専用領域から当該ドライブ装置に適した上記第 1 の動作条件情報を読み出し、当該第 1 の動作条件情報を用いて上記光学系の動作条件設定を行う制御手段と

を具えることを特徴とする動作条件設定システム。

【請求項 2】

上記第 1 の動作条件情報及び上記第 2 の動作条件情報は、上記動作条件設定を行う際の上記光学系の上記記録媒体に対する照射時間である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の動作条件設定システム。

【請求項 3】

上記記憶手段は、読出専用である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の動作条件設定システム。

【請求項 4】

複数種類の記録媒体にそれぞれ適するように光学系の動作条件設定を行うドライブ装置であって、

新規種類の記録媒体に対して知り得ない当該新規種類の記録媒体に適した上記光学系の第 1 の動作条件情報がそれぞれ特定の読出専用領域に格納されている上記新規種類の記録媒体から当該第 1 の動作条件情報を読み出す読出手段と、

既知の記録媒体に適した上記光学系の第 2 の動作条件情報をそれぞれ記憶する記憶手段と、

上記複数種類の記録媒体のうち当該ドライブ装置に装填された記録媒体に適する上記第 2 の動作条件情報が上記記憶手段に記憶されている場合には上記既知種類の記録媒体であると判別し、当該ドライブ装置に装填された記録媒体に適する上記第 2 の動作条件情報が上記記憶手段に記憶されていない場合には上記新規種類の記録媒体であると判別する判別手段と、

上記既知種類の記録媒体であると判別した場合には当該第 2 の動作条件情報を用いて上記光学系の動作条件設定を行い、上記新規種類の記録媒体であると判別した場合には当該新規種類の記録媒体における上記特定の読出専用領域から当該ドライブ装置に適した上記第 1 の動作条件情報を読み出し、当該第 1 の動作条件情報を用いて上記光学系の動作条件設定を行う制御手段と

を具えることを特徴とするドライブ装置。

【請求項 5】

複数種類の記録媒体にそれぞれ適するように光学系の動作条件設定を行う動作条件設定方法であって、

新規種類の記録媒体に対して知り得ない当該新規種類の記録媒体に適した上記光学系の第1の動作条件情報がそれぞれ特定の読出専用領域に格納されている上記新規種類の記録媒体から当該第1の動作条件情報を読み出す読出ステップと、

上記複数種類の記録媒体のうち当該ドライブ装置に装填された記録媒体に適する第2の動作条件情報が記憶手段に記憶されている場合には既知種類の記録媒体であると判別し、当該ドライブ装置に装填された記録媒体に適する上記第2の動作条件情報が上記記憶手段に記憶されていない場合には上記新規種類の記録媒体であると判別する判別ステップと、

上記既知種類の記録媒体であると判別した場合には当該第2の動作条件情報を用いて上記光学系の動作条件設定を行い、上記新規種類の記録媒体であると判別した場合には当該新規種類の記録媒体における上記特定の読出専用領域から当該ドライブ装置に適した上記第1の動作条件情報を読み出し、当該第1の動作条件情報を用いて上記光学系の動作条件設定を行う制御ステップと

を具えることを特徴とする動作条件設定方法。

【請求項6】

既知種類のドライブ装置が知り得ず、当該既知種類のドライブ装置の光学系が当該記録媒体にアクセスするのに適した動作条件情報をそれぞれ格納した特定の読出専用領域を具えることを特徴とする記録媒体。

【書類名】明細書

【発明の名称】動作条件設定システム

【技術分野】

【0001】

本発明は、動作条件設定システムに関し、例えば光学ピックアップの記録特性を複数種類の光ディスクに対して最良の記録特性が得られるように設定する場合に適用して好適なものである。

【背景技術】

【0002】

従来、ディスクドライブ装置においては、装填される光ディスクの種類にそれぞれ適した最良の記録特性が得られるようなレーザ変調方式に関する制御情報を保持し、これを用いて動作条件を設定するようになされたものがある（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

このディスクドライブ装置においては、まず光ディスクのディスク種類を判別し、予めディスク種類に応じて保持しているレーザ変調方式に関する制御情報を用いて個々の種類の光ディスクにそれぞれ適した記録動作を実行することにより最良の記録特性を得ることができるようになされている。

【特許文献1】特許第2725561号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところでかかる構成のディスクドライブ装置においては、光ディスクのディスク種類にそれぞれ対応したレーザ変調方式に関する制御情報を予め保持しておくようになされているが、あくまで既知種類の光ディスクが装填された場合にのみ対応できるものであって、未知の新規種類の光ディスクが装填された場合にはファームウェアをアップデートしない限り対応できず、そのような未知の記録媒体に対しては最良の記録特性を得ることができないという問題があった。

【0005】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、いかなる種類のドライブ装置と、いかなる種類の記録媒体とが組み合わされた場合であっても当該記録媒体に対して最良の記録特性が得られるような動作条件をドライブ装置に設定し得る動作条件設定システムを提案しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

かかる課題を解決するため本発明においては、複数種類の記録媒体と、当該複数種類の記録媒体に対してそれぞれ適するように光学系の動作条件設定を行う複数種類のドライブ装置とを有する動作条件設定システムであって、記録媒体は、ドライブ装置が新規種類の記録媒体に対して知り得ない当該新規種類の記録媒体に適した光学系の第1の動作条件情報をそれぞれ格納する特定の読出専用領域とを具え、ドライブ装置は、既知種類の記録媒体に適した光学系の第2の動作条件情報をそれぞれ記憶する記憶手段と、複数種類の記録媒体のうち当該ドライブ装置に装填された記録媒体に関する第2の動作条件情報が記憶手段に記憶されている場合には既知種類の記録媒体であると判別し、当該ドライブ装置に装填された記録媒体に関する第2の動作条件情報が記憶手段に記憶されていない場合には新規種類の記録媒体であると判別する判別手段と、既知種類の記録媒体であると判別した場合には当該第2の動作条件情報を用いて光学系の動作条件設定を行い、新規種類の記録媒体であると判別した場合には当該新規種類の記録媒体における特定の読出専用領域から当該ドライブ装置に適した第1の動作条件情報を読み出し、当該第1の動作条件情報を用いて光学系の動作条件設定を行う制御手段とを設けるようにする。

【0007】

これにより、ドライブ装置に対して未知の新規種類の記録媒体が装填された場合であっ

ても、当該記録媒体に設けられた特定の読出専用領域から当該ドライブ装置と新規種類の記録媒体との組み合わせにおいて適した光学系の第1の動作条件情報を読み出し、これを用いて最良の動作特性を得ることができるように動作条件を設定することができる。

【0008】

また本発明の記録媒体においては、既知種類のドライブ装置が知り得ず、当該既知種類のドライブ装置の光学系が当該記録媒体にアクセスするのに適した動作条件情報をそれぞれ格納した特定の読出専用領域を備えるようにする。

【0009】

これにより既知種類のドライブ装置に記録媒体が装填された場合、当該既知種類のドライブ装置の光学系が当該記録媒体にアクセスするのに適した動作条件情報を読出専用領域から読み出し、これを用いて動作条件を設定することができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、ドライブ装置に対して未知の新規種類の記録媒体が装填された場合であっても、当該記録媒体に設けられた特定の読出専用領域から当該ドライブ装置と新規種類の記録媒体との組み合わせにおいて適した光学系の第1の動作条件情報を読み出し、これを用いて最良の動作特性を得ることができるように動作条件を設定し得る動作条件設定システム、ドライブ装置及び動作条件設定方法を実現することができる。

【0011】

また本発明によれば、既知種類のドライブ装置に記録媒体が装填された場合、当該既知種類のドライブ装置の光学系が当該記録媒体にアクセスするのに適した動作条件情報を読出専用領域から読み出し、これを用いて動作条件を設定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0013】

(1) 動作条件設定システムの全体構成

図1において、1は全体として本発明の動作条件設定システムを示し、主にディスクドライブ装置2及び光ディスク3だけで構築される。

【0014】

ディスクドライブ装置2は、記録再生動作時、図示しないターンテーブル上に載置された光ディスク3をスピンドルモータ10によって一定線速度(CLV: Constant Linear Velocity)若しくは一定角速度(CAV: Constant Angular Velocity)で回転駆動し、光学ピックアップ11により光ディスク3に対してエンボスピット形態、色素変化ピット形態、或いは相変化ピット形態等で記録されているデータや、ウォブリンググループによるADIP(Address In Pre-groove)情報の読み出しを行うようになされている。

【0015】

光学ピックアップ11は、レーザ光源となるレーザダイオード12や、反射光を検出するためのフォトディテクタ13、レーザ光の出力端となる対物レンズを保持する二軸アクチュエータ14、レーザダイオード12からのレーザ出力制御を行うAPC(Automatic Power Control)回路15及びレーザ光を対物レンズを介してディスク記録面に照射し、またその反射光をフォトディテクタ13に導く光学系(図示せず)を搭載しており、サーボ駆動回路17により二軸アクチュエータ14を介して対物レンズをトラッキング方向及びフォーカス方向へ移動可能に保持するようになされている。

【0016】

なお光学ピックアップ11は、サーボ駆動回路17によりスライド駆動部16を介して当該光学ピックアップ11全体がディスク半径方向へ移動可能とされている。

【0017】

ディスクドライブ装置2では、光ディスク3からの反射光をフォトディテクタ13によって検出し、当該フォトディテクタ13の受光光量に応じた電気信号としてアナログシグ

ナルプロセッサ18へ送出する。

【0018】

アナログシグナルプロセッサ18は、マトリクスアンプ19によりフォトディテクタ13の各受光部の電気信号についてマトリクス演算を行い、例えばサーボ制御のためのフォーカスエラー信号FE、トラッキングエラー信号TEを生成し、またウォブリンググループの情報としてプッシュプル信号PPを生成する一方、リードチャンネルフロントエンド20により再生信号RFを生成する。

【0019】

アナログシグナルプロセッサ18は、これらフォーカスエラー信号FE、トラッキングエラー信号TE、プッシュプル信号PP、再生信号RFをそれぞれアナログデジタル変換器21を介してデジタル信号に変換した後デジタルシグナルプロセッサ22へ送出する。

【0020】

デジタルシグナルプロセッサ22は、ライトパルスジェネレータ23、サーボシグナルプロセッサ24、ウォブルシグナルプロセッサ25及びRFシグナルプロセッサ26を有しており、プッシュプル信号PPをウォブルシグナルプロセッサ25でデコード処理し、ADIP情報を抽出する。

【0021】

ウォブルシグナルプロセッサ25は、ADIP情報として得られたアドレスや物理フォーマット情報等をディスクコントローラ27を介してCPU(Central Processing Unit)30へ送出する。

【0022】

サーボシグナルプロセッサ24は、フォーカスエラー信号FE、トラッキングエラー信号TEや、例えばRFシグナルプロセッサ26におけるPLL処理等で検出可能な回転速度情報等からフォーカス、トラッキング、スライド、スピンドルの各種サーボドライブ信号を生成し、これをデジタルアナログ変換器31を介してサーボ駆動回路17へ供給する。

【0023】

サーボ駆動回路17は、フォーカス／トラッキングのサーボドライブ信号に基づいて二軸アクチュエータ14を駆動し、フォーカスサーボ／トラッキングサーボ動作を実行するようになされている。

【0024】

またサーボ駆動回路17は、スライドドライブ信号に基づいてスライド駆動部16を駆動し、光学ピックアップ11の移送動作を実行したり、スピンドルサーボドライブ信号に基づいてスピンドルモータ10を回転駆動するようになされている。

【0025】

さらにサーボシグナルプロセッサ24では、CPU30からの指示により、フォーカスサーチ、トラックジャンプ、シーク等の動作が実行されるように各種命令をサーボ駆動回路17へ送出する。

【0026】

RFシグナルプロセッサ26は、アナログデジタル変換器21から供給された再生信号RFに対して所定の信号処理を施した後、これをディスクコントローラ27へ送出する。

【0027】

ディスクコントローラ27は、エンコード／デコード部31及びECC(Error Correcting Code)処理部32を有し、再生時においてはRFシグナルプロセッサ26から供給されるデータに対してエンコード／デコード部31でデコード処理を行い、またECC処理部32でエラー訂正処理を行うことにより再生データを得る。

【0028】

またディスクコントローラ27は、デコード処理により得られた情報の中からサブコー

ド情報やアドレス情報さらには管理情報や付加情報を抜き出しており、これらの各種情報をCPU30へ供給するようになされている。

【0029】

ディスクドライブ装置2のコントローラとして機能するCPU30は、デコード処理及びエラー訂正処理を介して得られた再生データをホストインタフェース33を介して外部のホスト機器40（例えばパーソナルコンピュータ）へ転送する。

【0030】

すなわちCPU30は、ホストインタフェース33を介してホスト機器40との間で再生データやリード／ライトコマンド等の通信を行っており、ホスト機器40からのリードコマンドに応じて光ディスク3に対する再生制御を行い、デコードされた再生データを転送する。

【0031】

これに対してCPU30は、ホスト機器40からライトコマンド及び記録データが供給されることに伴って光ディスク3に対する記録動作を実行するようになされており、データ記録時にホスト機器40から供給される記録データに対してECC処理部32でエラー訂正コードを付加し、エンコード／デコード部31でエンコード処理を実行する。

【0032】

CPU30は、エンコード処理した記録データをデジタルシグナルプロセッサ22におけるライトパルスジェネレータ23へ供給し、当該ライトパルスジェネレータ23を介して記録データに対し波形整形等の処理を行い、レーザ変調データとしてAPC回路15へ送出する。

【0033】

APC回路15は、レーザ変調データに応じてレーザダイオード12を駆動し、記録データに応じたレーザ出力でレーザ光を光ディスク3のディスク記録面に対して照射させることにより、当該光ディスク3に対してデータ書き込みを行うようになされている。

【0034】

このときCPU30は、光ディスク3の最内周側に設けられた特定領域から予めディスクインフォーマーション情報を読み取り、当該ディスクインフォーマーション情報に基づいて設定したレーザ光の照射時間分だけ照射させるようにライトパルスジェネレータ23を制御することにより、最適な反射率で最も優れた記録特性を得ることができるようになされている。

【0035】

ここでディスクインフォーマーション情報とは、所定の光ディスク規格に準拠したレーザ光の立上りタイミング、立下りタイミング、レーザ光を照射している間のパルス幅等を示す記録条件情報であり、かつディスクドライブ装置2が最良の記録特性を得るための基準となる情報である。

【0036】

従ってCPU30は、このディスクインフォーマーション情報通りのパルス幅に応じた照射時間で光学ピックアップ11からレーザ光を照射することができれば、光ディスク3のディスク記録面に対して正確かつ確実にデータ書き込みを実行することが可能となるが、実際には光学ピックアップ11が有する動作特性によっては必ずしも最良の記録特性が得られない場合もある。

【0037】

ところでCPU30は、記憶手段としてのROM(Read Only Memory)35に書換不能なドライブユニークインフォーマーションエリア（以下、これをDUIA領域と呼ぶ）36を有しており、既知世代の複数種類の光ディスク3に対して光学ピックアップ11が記録動作を行う際、当該光学ピックアップ11と既知世代の複数種類の光ディスク3との個々の組み合わせにおいて最適な反射率で最も優れた記録特性を得ることができるよう動作条件情報MUI（照射時間等）がDUIA領域36にそれぞれ格納されるようになされている。

【0038】

なおROM35のDUIA領域36には、上述の動作条件情報MUIだけではなく、当該ディスクドライブ装置2自身が第何世代のものであるかを示す世代情報Geが格納されている。この世代情報Geは、ディスクドライブ装置2の記録特性が変化したときに付されるものであり、世代が異なれば記録性能も変化していることを示す情報である。

【0039】

實際上、CPU30はROM35のDUIA領域36と8ビットのアドレスバス及びデータバスで接続されており、ROM35のDUIA領域36に格納されている世代情報Geを読み出して当該ディスクドライブ装置2自身の世代を認識したり、DUIA領域36から個々のディスク世代の光ディスク3に適した動作条件情報MUIをそれぞれ読み出し得るようになされている。

【0040】

(2) 光ディスクの構造

図2(A)及び(B)に示すように光ディスク3は、ディスク記録面の最内周側のNトラック分の領域に当該光ディスク3のディスク世代情報が書き込まれたメディアバージョンインフォメーションエリア(以下、これをMUIA領域と呼ぶ)51が設けられると共に、その外側でMトラック分の領域に、当該光ディスク3に対する光学ピックアップ11の照射時間等の記録条件を示す固有の動作条件情報MUIが書き込まれたメディアユニークインフォメーションエリア(以下、これをMUIA領域と呼ぶ)52が設けられ、その外側のLトラック分の領域にユーザが使用すべき読出/書込エリア53が設けられている。

【0041】

ここで、MUIA領域51に書き込まれているディスク世代情報とは、ディスク記録面の反射率や光の照射時間等が変化したときに付されるものであり、ディスクドライブ装置2のCPU30が光ディスク3の種別をディスク世代によって判別するためのものである。

【0042】

一方MUIA領域52に書き込まれている動作条件情報MUIとは、ディスクドライブ装置2におけるROM35のDUIA領域36に格納されているものと同種の情報であり、かつ現時点で既知世代の複数種類のディスクドライブ装置2における光学ピックアップ11のレーザ光パワーや立上り時間特性等のばらつきにそれぞれ対応し、データ記録時に最適な反射率で最も優れた記録特性が得られるように考慮された固有の情報である。例えば、レーザ光をディスク記録面に照射する照射時間等である。

【0043】

すなわちディスクドライブ装置2のCPU30は、光ディスク3のMUIA領域52に格納されている当該ディスクドライブ装置2の世代に対応した動作条件情報MUIを読み出し、当該動作条件情報MUIに基づいてレーザ光の照射時間等の動作条件を設定すれば、当該光ディスク3に対してデータ記録時に最適な反射率で最も優れた記録特性が必ず得られるような記録動作環境を創り出すことができるようになされている。

【0044】

(3) ディスクドライブ装置と光ディスクとの相補関係

図3では、ディスクドライブ装置2が光学ピックアップ11における記録性能の向上に伴って第1世代から第4世代へと移り変わり、光ディスク3についても記録密度の向上や反射率の変化等を原因とする記録性能の向上に伴って第1世代から第5世代へと移り変わる場合において、いずれの世代のディスクドライブ装置2(2A~2D)及びいずれの世代の光ディスク3(3A~3E)の組み合わせであっても最適な反射率で最も優れた記録特性が得られる関係が示されている。

【0045】

例えば、第1世代のディスクドライブ装置2Aと第1世代の光ディスク3Aとがある時点で同時に存在して双方既知である場合、第1世代のディスクドライブ装置2Aにおける

ROM35のDUIA領域36には当該第1世代のディスクドライブ装置2Aと第1世代の光ディスク3Aとの組み合わせに対して最適な反射率で最も優れた記録特性が得られるような動作条件情報MUI1-1が格納されると共に、第1世代の光ディスク3AにおけるMUIA領域52にも当該ディスクドライブ装置2が保持するのと同じ動作条件情報MUI1-1が格納されている。

【0046】

これに対して、次に開発された第2世代の光ディスク3Bにおいては、この時点で既知となっている当該第1世代のディスクドライブ装置2Aのために、当該第1世代のディスクドライブ装置2Aと新規な第2世代の光ディスク3Bとの組み合わせに対して最適な反射率で最も優れた記録特性が得られるような動作条件情報MUI2-1がMUIA領域52に格納されている。

【0047】

これにより第1世代のディスクドライブ装置2Aでは、当該第1世代のディスクドライブ装置2Aにとっては未知の新規な第2世代の光ディスク3Bが装填された場合であっても、当該新規な第2世代の光ディスク3BのMUIA領域52から動作条件情報MUI2-1を読み出し、これを用いてCPU30が光学ピックアップ11の動作条件を設定すれば、ファームウェアをアップデートすることなく当該新規な第2世代の光ディスク3Bに対しても最適な反射率で最も優れた記録特性を得ることができるようになっている。

【0048】

続いて、次に開発された第2世代のディスクドライブ装置2Bにおいては、この時点で既知となっている当該第1世代の光ディスク3A及び第2世代の光ディスク3Bと自身との組み合わせに対して最適な反射率で最も優れた記録特性が得られる動作条件情報MUI1-2及びMUI2-2がROM35のDUIA領域36にそれぞれ格納されている。

【0049】

また、第2世代のディスクドライブ装置2Bに続いて開発された第3世代のディスクドライブ装置2Cにおいても、この時点で既知となっている当該第1世代の光ディスク3A及び第2世代の光ディスク3Bと自身との組み合わせに対して最適な反射率で最も優れた記録特性が得られる動作条件情報MUI1-3及びMUI2-3がROM35のDUIA領域36にそれぞれ格納されている。

【0050】

これにより第2世代のディスクドライブ装置2B及び第3世代のディスクドライブ装置2Cにおいては、第1世代の光ディスク3A及び第2世代の光ディスク3Bが装填された場合、当該第1世代の光ディスク3A及び第2世代の光ディスク3BにおけるMUIA領域51のディスク世代情報（第1世代又は第2世代であるか）を読み取り、そのディスク世代に対応したDUIA領域36の動作条件情報MUI1-2、MUI2-2、MUI1-3、MUI2-3のいずれかを用いて光学ピックアップ11の動作条件を設定するようになっている。

【0051】

この場合、第2世代のディスクドライブ装置2B及び第3世代のディスクドライブ装置2Cにおいては、既知の第1世代の光ディスク3A及び第2世代の光ディスク3Bが装填されたときに自身のDUIA領域36に保持している動作条件情報MUI1-2、MUI2-2、MUI1-3、MUI2-3のいずれかを用いて動作条件を設定することができるので、その分だけ光学ピックアップ11のスタートアップに要する時間を短縮し得、直ちに記録動作を実行し得るようになっている。

【0052】

その後、さらに続いて開発された第3世代の光ディスク3Cにおいては、この時点で既知となっている当該第1世代のディスクドライブ装置2A～第3世代のディスクドライブ装置2Cと当該第3世代の光ディスク3Cとの個々の組み合わせに対し、最適な反射率で最も優れた記録特性が得られるような動作条件情報MUI3-1、MUI3-2及びMUI3-3がMUIA領域52にそれぞれ格納されている。

【0053】

また、第3世代の光ディスク3Cに続いて開発された第4世代の光ディスク3Dにおいても、この時点で既知となっている当該第1世代のディスクドライブ装置2A～第3世代のディスクドライブ装置2Cと当該第4世代の光ディスク3Dとの個々の組み合わせに対し、最適な反射率で最も優れた記録特性が得られるような動作条件情報MUI4-1、MUI4-2及びMUI4-3がMUIA領域52にそれぞれ格納されている。

【0054】

これにより第1世代のディスクドライブ装置2A～第3世代のディスクドライブ装置2Cにおいては、当該第1世代のディスクドライブ装置2A～第3世代のディスクドライブ装置2Cにとって未知の新規な第3世代の光ディスク3C又は第4世代の光ディスク3Dが装填された場合であっても、当該新規な第3世代の光ディスク3C又は第4世代の光ディスク3DのMUIA領域52から動作条件情報MUI3-1、MUI3-2、MUI3-3、MUI4-1、MUI4-2、MUI4-3のいずれかを読み出し、これを用いてCPU30が光学ピックアップ11の動作条件を設定すれば、ファームウェアをアップデートすることなく当該新規な第3世代の光ディスク3C又は第4世代の光ディスク3Dに対しても最適な反射率で最も優れた記録特性を得ることができるようにされている。

【0055】

さらに、その後の時点で開発された第4世代のディスクドライブ装置2Dにおいては、この時点で既知となっている当該第1世代の光ディスク3A～第4世代の光ディスク3Dと自身との組み合わせに対して最適な反射率で最も優れた記録特性が得られる動作条件情報MUI1-4、MUI2-4、MUI3-4及びMUI4-4がROM35のDUIA領域36にそれぞれ格納されている。

【0056】

これにより第4世代のディスクドライブ装置2Dにおいては、既知の第1世代の光ディスク3A～第4世代の光ディスク3Dが装填された場合、当該第1世代の光ディスク3A～第4世代の光ディスク3DにおけるMUIA領域51のディスク世代情報（第1世代～第4世代のいずれかであるか）を読み取り、そのディスク世代に対応した動作条件情報MUI1-4、MUI2-4、MUI3-4又はMUI4-4のいずれかを用いて光学ピックアップ11の動作条件を設定する。

【0057】

この場合も、第4世代のディスクドライブ装置2Dは、既知の第1世代の光ディスク3A～第4世代の光ディスク3Dのいずれが装填されたときであっても、自身のDUIA領域36に保持している動作条件情報MUI1-4、MUI2-4、MUI3-4、MUI4-4のいずれかを用いて動作条件を設定することができるので、その分だけ光学ピックアップ11のスタートアップに要する時間を短縮し得、直ちに記録動作を実行し得る。

【0058】

最後に開発された第5世代の光ディスク3Eにおいては、この時点で既知となっている当該第1世代のディスクドライブ装置2A～第4世代のディスクドライブ装置2Dと当該第5世代の光ディスク3Eとの個々の組み合わせに対し、最適な反射率で最も優れた記録特性が得られるような動作条件情報MUI5-1、MUI5-2、MUI5-3、MUI5-4及びMYU5-5がMUIA領域52にそれぞれ格納されている。

【0059】

これにより第1世代のディスクドライブ装置2A～第4世代のディスクドライブ装置2Dにおいては、当該第1世代のディスクドライブ装置2A～第4世代のディスクドライブ装置2Dにとって未知の新規な第5世代の光ディスク3Eが装填された場合であっても、当該新規な第5世代の光ディスク3EのMUIA領域52から当該第1世代のディスクドライブ装置2A～第4世代のディスクドライブ装置2Dに適した動作条件情報MUI5-1、MUI5-2、MUI5-3、MUI5-4又はMUI5-5のいずれかを読み出し、これを用いてCPU30が光学ピックアップ11の動作条件を設定すれば、ファームウェアをアップデートすることなく当該新規な第5世代の光ディスク3Eに対しても対応し

得、最適な反射率で最も優れた記録特性を得ることができる。

【0060】

このように各世代のディスクドライブ装置2 (2A~2D) は、それぞれの時点で既知となっているディスク世代の光ディスク3 (3A~3E) が有する動作条件情報MUIを全てROM35のDUIA領域36に予め格納しておく。

【0061】

一方、各ディスク世代の光ディスク3 (3A~3E) は、それぞれの時点で既知となっている各世代のディスクドライブ装置2 (2A~2D) と各ディスク世代の光ディスク3 (3A~3E) との個々の組み合わせに対して最適な反射率で最も優れた反射特性が得られるような動作条件情報MUIをMUIA領域52に全て格納しておく。

【0062】

これにより動作条件設定システム1では、各世代のディスクドライブ装置2 (2A~2D) と各ディスク世代の光ディスク3 (3A~3E) とのいずれの組み合わせについても、相互の組み合わせに対して最良の記録特性を得るための動作条件情報MUIを各世代のディスクドライブ装置2及び各ディスク世代の光ディスク3との間で相補的に保持することができるので、未知世代の新規なディスクドライブ装置2と既知世代の光ディスク3との間であっても、かつ既知世代のディスクドライブ装置2と未知世代の新規な光ディスク3との間であっても最も優れた記録特性を得る動作条件をディスクドライブ装置2に設定することができる。

【0063】

(4) 世代情報及び動作条件情報

図4に示すように、例えば第3世代の光ディスク3Cに設けられたMUIA領域51には当該光ディスク3C自体が第何世代であるのかを示す世代情報Geとして第3世代を示す「03h」が格納されている。因みに、世代情報Geの「03h」は16進数表示である。

【0064】

また光ディスク3Cに設けられたMUIA領域52には、ディスクドライブ装置2 (2A~2D) の第1世代「01h」~第3世代「03h」にそれぞれ対応した照射時間等を示す動作条件情報MUI3-1~MUI3-3が格納されている。

【0065】

動作条件情報MUI3-1~MUI3-3の内容としては、図5(A)、(B)及び(C)に示すようにレーザ光の照射を制御する照射パルスSPにおいて最初のレーザ光を照射するときの照射時間Ttop、2回目以降のレーザ光を照射するときの照射時間Tmp、照射パルスSPの周期Tw、基準クロックCLKの立上りタイミングと照射パルスSPの立上りタイミングとの差分を示す開始シフト時間dTtop、基準クロックCLKの立上りタイミングと照射パルスSPの終了タイミングとの差分を示す終了シフト時間dTeraが規定されている。

【0066】

図4及び図5(A)~(C)に示したように、動作条件情報MUI3-1~MUI3-3では、ディスクドライブ装置2A~2Cの各世代と第3世代の光ディスク3Cとの組み合わせにおいて最適な反射率で最も優れた記録特性が得られるような固有の照射時間Ttop、Tmp、周期Tw、開始シフト時間dTtop及び終了シフト時間dTeraがそれぞれ規定されている。

【0067】

すなわち第1世代のディスクドライブ装置2Aと第3世代の光ディスク3Cとの組み合わせにおいては、CPU30によって開始シフト時間dTtop「04h」、照射時間Ttop「09h」、Tmp「06h」、周期Tw「0Fh」及び終了シフト時間dTera「04h」でなる動作条件情報MUI3-1が設定されたときに、当該第1世代のディスクドライブ装置2Aが第3世代の光ディスク3Cに対して最適な反射率で最も優れた記録特性を得ることができるようになっている。

【0068】

また第2世代のディスクドライブ装置2Bと第3世代の光ディスク3Cとの組み合わせにおいては、CPU30によって開始シフト時間dT_{top}「05h」、照射時間T_{top}「0Ah」、T_{mp}「08h」、周期T_w「0Fh」及び終了シフト時間dT_{era}「05h」でなる動作条件情報MUI3-2が設定されたときに、当該第2世代のディスクドライブ装置2Bが第3世代の光ディスク3Cに対して最適な反射率で最も優れた記録特性を得ることができるようになされている。

【0069】

さらに第3世代のディスクドライブ装置2Cと第3世代の光ディスク3Cとの組み合わせについても同様に動作条件情報MUI3-3が設定されたときに、当該第3世代のディスクドライブ装置2Cが第3世代の光ディスク3Cに対して最適な反射率で最も優れた記録特性を得ることができるようになされている。

【0070】

(5) ディスクドライブ装置自身の世代情報認識処理手順

次に、ディスクドライブ装置2が自身の世代を認識する処理手順について図6のフローチャートを用いて説明する。ディスクドライブ装置2のCPU30は、ルーチンRT1の開始ステップから入って次のステップSP1へ移る。

【0071】

ステップSP1においてディスクドライブ装置2のCPU30は、ユーザによって電源が投入されたことを確認すると、次のステップSP2へ移る。

【0072】

ステップSP2においてディスクドライブ装置2のCPU30は、ROM35のDUIA領域36から世代情報Geを読み出すことにより、当該ディスクドライブ装置2自身が第何世代のドライブ装置であるかを認識し、次のステップSP3へ移って処理を終了する。

【0073】

(6) ディスクドライブ装置による動作条件設定処理手順

続いて、ディスクドライブ装置2がROM35のDUIA領域36に保持している動作条件情報MUI若しくは光ディスク3のMUIA領域52に保持している動作条件情報MUIのいずれかを用いて光学ピックアップ11の動作条件を設定する処理手順について図7のフローチャートを用いて説明する。

【0074】

ディスクドライブ装置2のCPU30は、ルーチンRT2の開始ステップから入って次のステップSP11へ移る。

【0075】

ステップSP11においてディスクドライブ装置2のCPU30は、ユーザによって光ディスク3が装填されたことを確認すると、次のステップSP12へ移る。

【0076】

ステップSP12においてディスクドライブ装置2のCPU30は、当該光ディスク3のMUIA領域51からディスク世代情報を読み取り、当該光ディスク3のディスク世代を認識し、次のステップSP13へ移る。

【0077】

ステップSP13においてディスクドライブ装置2のCPU30は、光ディスク3のディスク世代が既知であって、ROM35のDUIA領域36に当該光ディスク3のディスク世代に対して最適な反射率で最も優れた反射特性が得られるような動作条件情報MUIが予め格納されている場合には当該光ディスク3が既知のものであって当該動作条件情報MUIで対応できると判断し、そうでない場合には当該光ディスク3が未知の新規種類ののものであってDUIA領域36の動作条件情報MUIでは対応することができないと判断する。

【0078】

従って、ステップSP13で肯定結果が得られると、ディスクドライブ装置2のCPU30は次のステップSP14へ移り、ROM35のDUIA領域36に予め格納されている光ディスク3のディスク世代に対応した動作条件情報MUIを読み出し、次のステップSP16へ移る。

【0079】

これに対してステップSP13で否定結果が得られると、ディスクドライブ装置2のCPU30はステップSP15へ移り、上述のルーチンRT1の世代情報認識処理手順で認識した当該ディスクドライブ装置2自身の世代に適した動作条件情報MUIを光ディスク3のMUIA領域52から読み出し、次のステップSP16へ移る。

【0080】

ステップSP16においてディスクドライブ装置2のCPU30は、ステップSP14又はステップSP15で読み出した動作条件情報MUI情報を用いて光学ピックアップ11におけるレーザ光の照射時間等の動作条件を改めて設定し、次のステップSP17へ移って処理を終了する。

【0081】

(7) 動作及び効果

以上の構成において、動作条件設定システム1のディスクドライブ装置2は、当該ディスクドライブ装置2自身の世代よりも以前に出荷されている既知世代の複数種類の光ディスク3との組み合わせにおいて最良の記録特性を得るための動作条件情報MUIをROM35のDUIA領域36に対してそれぞれ保持しておく。

【0082】

これによりディスクドライブ装置2のCPU30は、既知世代の複数種類の光ディスク3が装填された場合には当該光ディスク3のディスク世代を認識し、当該光ディスク3のディスク世代に適した動作条件情報MUIをROM35のDUIA領域36から読み出し、これを用いて光学ピックアップ11におけるレーザ光の照射時間等の動作条件を設定する。

【0083】

これに対して光ディスク3は、記録特性が一段と向上した最新世代のものが開発される度に、その時点で既知世代の複数種類のディスクドライブ装置2と当該最新世代の光ディスク3との組み合わせにおいて最良の記録特性を得るための動作条件情報MUIを各世代のディスクドライブ装置2毎に対応させた状態でMUIA領域52に予め格納しておく。

【0084】

これによりディスクドライブ装置2のCPU30は、最新世代の光ディスク3が装填された場合、当該ディスクドライブ装置2が当該最新世代の光ディスク3に対して最良の記録特性を得るための動作条件情報MUIを保持していないためファームウェアをアップデートする以外には対応できない場合であっても、当該最新世代の光ディスク3のMUIA領域52から当該ディスクドライブ装置2の世代に適した動作条件情報MUIを読み出し、これを用いて動作条件を設定することができる。

【0085】

従って、古い世代のディスクドライブ装置2であっても、最新世代の光ディスク3に対して最良の記録特性を得るための動作条件情報MUIを当該光ディスク3のMUIA領域52から読み出して取得し、これを用いて動作条件を設定することができる。

【0086】

すなわち動作条件設定システム1においては、古い世代のディスクドライブ装置2にそれぞれ対応させるための複数種類の動作条件情報MUIを最新世代の光ディスク3のほうで備えて補うようにしたことにより、古い世代のディスクドライブ装置2にとって未知の最新世代の光ディスク3が装填された場合であっても最適な反射率で最も優れた反射特性が得られるような動作条件を確実に設定することができる。

【0087】

また動作条件設定システム1では、ディスクドライブ装置2と光ディスク3との閉じた

世界だけで最適な反射率で最も優れた反射特性が得られるような動作条件を設定することができるので、インターネット等のネットワークを介してサーバ等とアクセスし、そこから新しいファームウェアをダウンロードしてアップデートするような煩雑な操作をユーザに強いることなく、かつユーザにファームウェアのアップデートを一切意識させることなく最良の記録特性を得るための動作条件を設定することができる。

【0088】

さらに動作条件設定システム1では、ディスクドライブ装置2におけるROM35のDUIA領域36や光ディスク3のMUIA領域52に書換不能な状態で読出専用のデータとして動作条件情報MUIを格納するようにしていることにより、ユーザの不注意等によって動作条件情報MUIが書き換えられてしまったり、消去されてしまうといった不都合を未然に回避して確実に動作条件を設定することができる。

【0089】

以上の構成によれば、動作条件設定システム1ではディスクドライブ装置2及び光ディスク3の世代に係わらず、いずれの世代のディスクドライブ装置2といずれのディスク世代の光ディスク3との組み合わせであったとしても常に最良の記録特性を得ることができる。

【0090】

(8) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、第1の動作条件情報としてデータ記録時に最適な反射率で最も優れた記録特性が得られるように考慮されたレーザ光の照射時間を対象とするようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、レーザ光の照射時間に加えて照射回数(パルス数)を対象とするようにしても良い。

【0091】

また上述の実施の形態においては、ディスクドライブ装置2の記録特性の向上に伴って世代が変化する場合や、光ディスク3の記録特性の向上に伴ってディスク世代が変化する場合に本発明を適用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ディスクドライブ装置2及び光ディスク3のメーカー毎に記録特性が異なる場合に本発明を適用するようにしても良い。

【0092】

さらに上述の実施の形態においては、ドライブ装置としてのディスクドライブ装置2と記録媒体としての光ディスク3を対象とするようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ドライブ装置としてのテープレコーダと記録媒体としてのテープ状記録媒体を対象とするようにしたり、ドライブ装置としてのMD(Mini Disc)レコーダと記録媒体としてのMDを対象とするようにしても良い。

【0093】

さらに上述の実施の形態においては、ディスクドライブ装置2のデータ書込時における動作条件を設定するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、データ読出時における動作条件を設定するようにしても良い。

【0094】

さらに上述の実施の形態においては、記録媒体としての光ディスク3と、記憶手段としてのROM35、判別手段及び制御手段としてのCPU30からなるドライブ装置としてのディスクドライブ装置2とによって動作条件設定システム1を構成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、その他種々の構成で動作条件設定システムを構成するようにしても良い。

【産業上の利用可能性】

【0095】

本発明の動作条件設定システムは、例えばドライブ装置と記録媒体との間で、新規種類のドライブ装置又は新規種類の記録媒体が開発された場合であっても個々の組み合わせにおいて最良の記録特性を得るための動作条件を設定する用途に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0096】

【図1】 本発明の動作条件設定システムの全体構成を示す略線的ブロック図である。

【図2】 光ディスクの構造を示すフローチャートである。

【図3】 ディスクドライブ装置と光ディスクとの相補関係の説明に供する略線図である。

【図4】 世代情報及び動作条件設定の説明に供する略線図である。

【図5】 動作条件情報の詳細を示す略線図である。

【図6】 世代情報認識処理手順を示すフローチャートである。

【図7】 動作条件設定処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0097】

1……動作条件設定システム、2……ディスクドライブ装置、3……光ディスク、11……光学ピックアップ、30……CPU、35……ROM、36……DUIA領域、51……MUIA領域、52……MUIA領域。

【書類名】 図面
【図1】

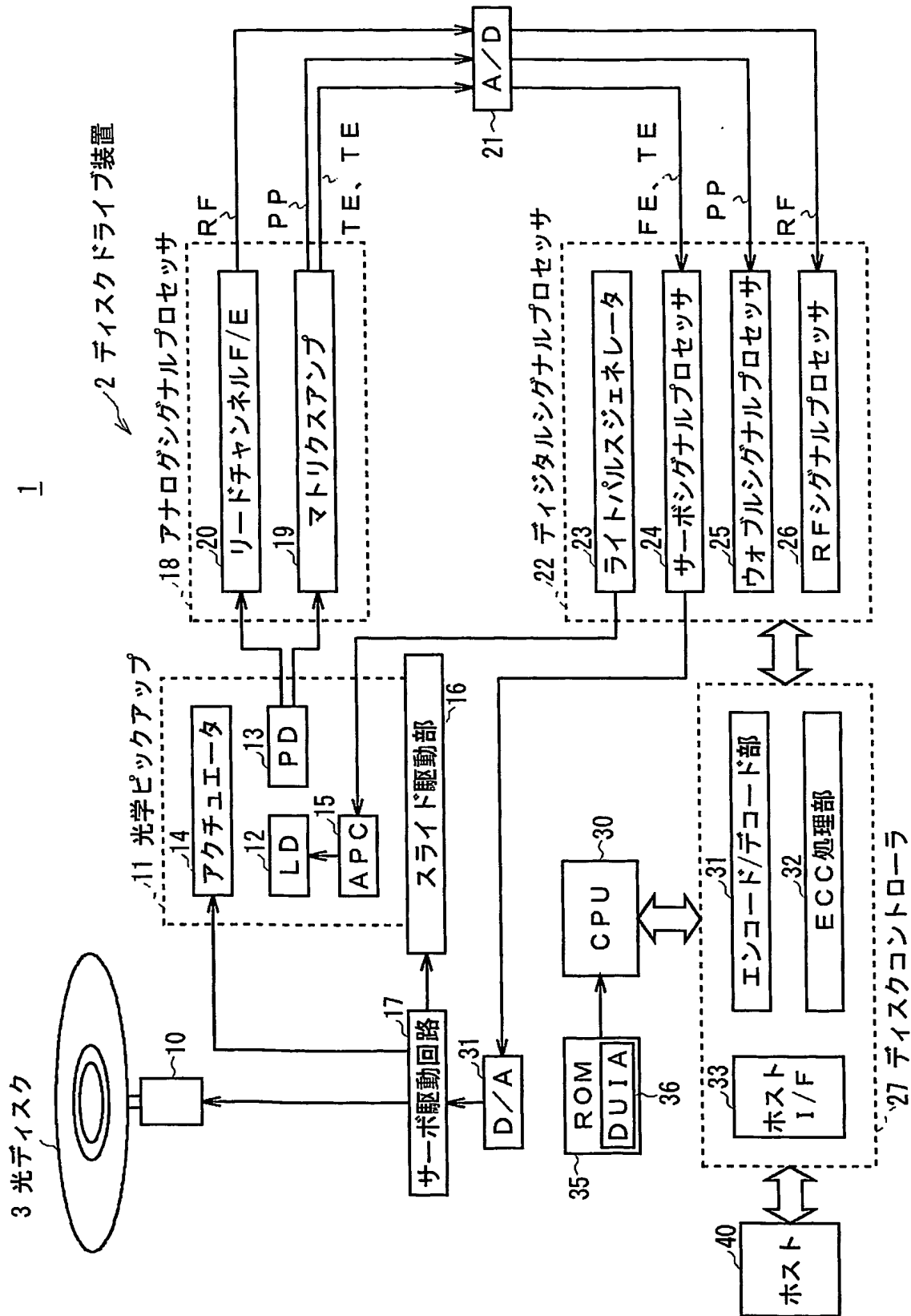


図1 動作条件設定システムの全体構成

【図 2】

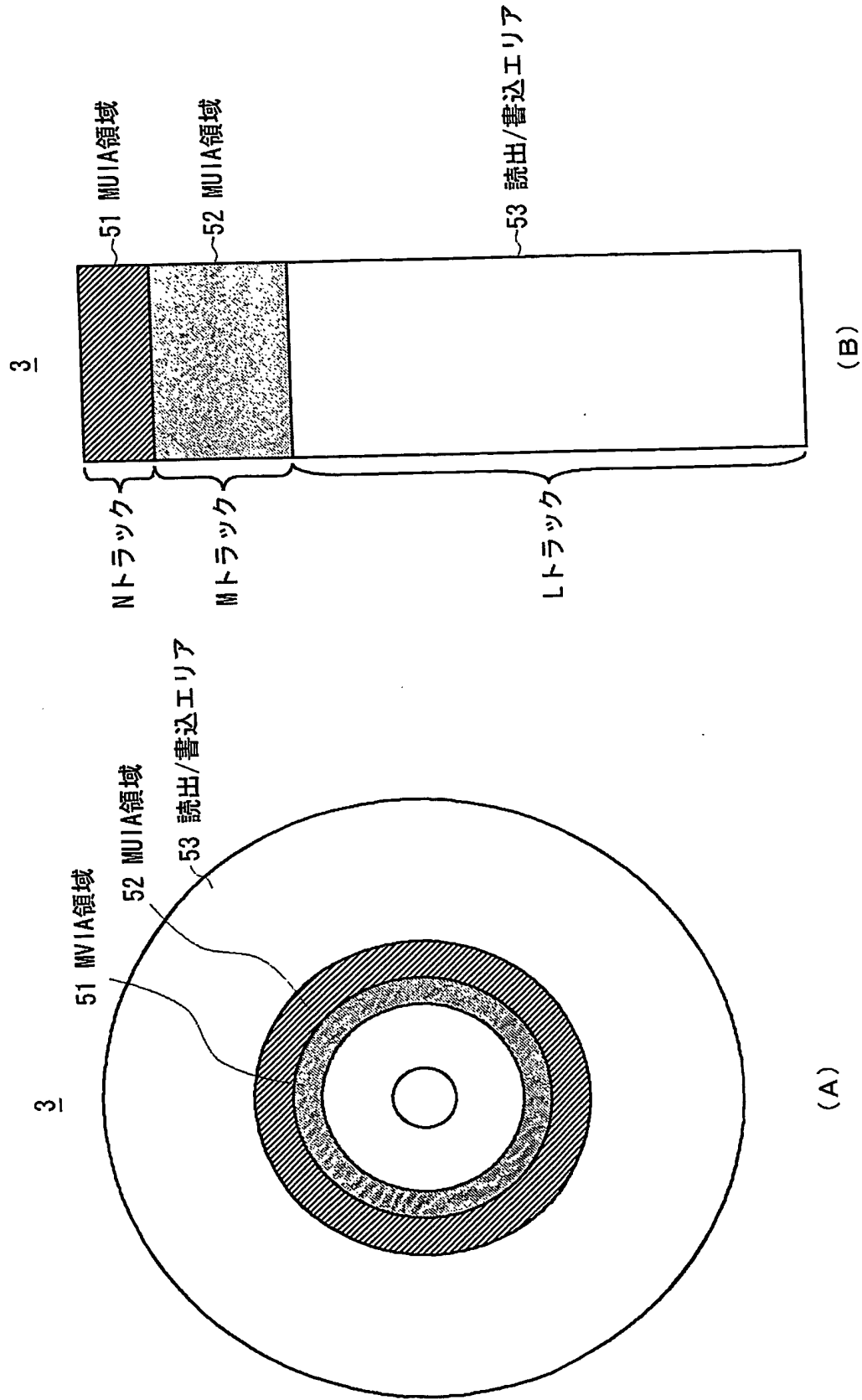
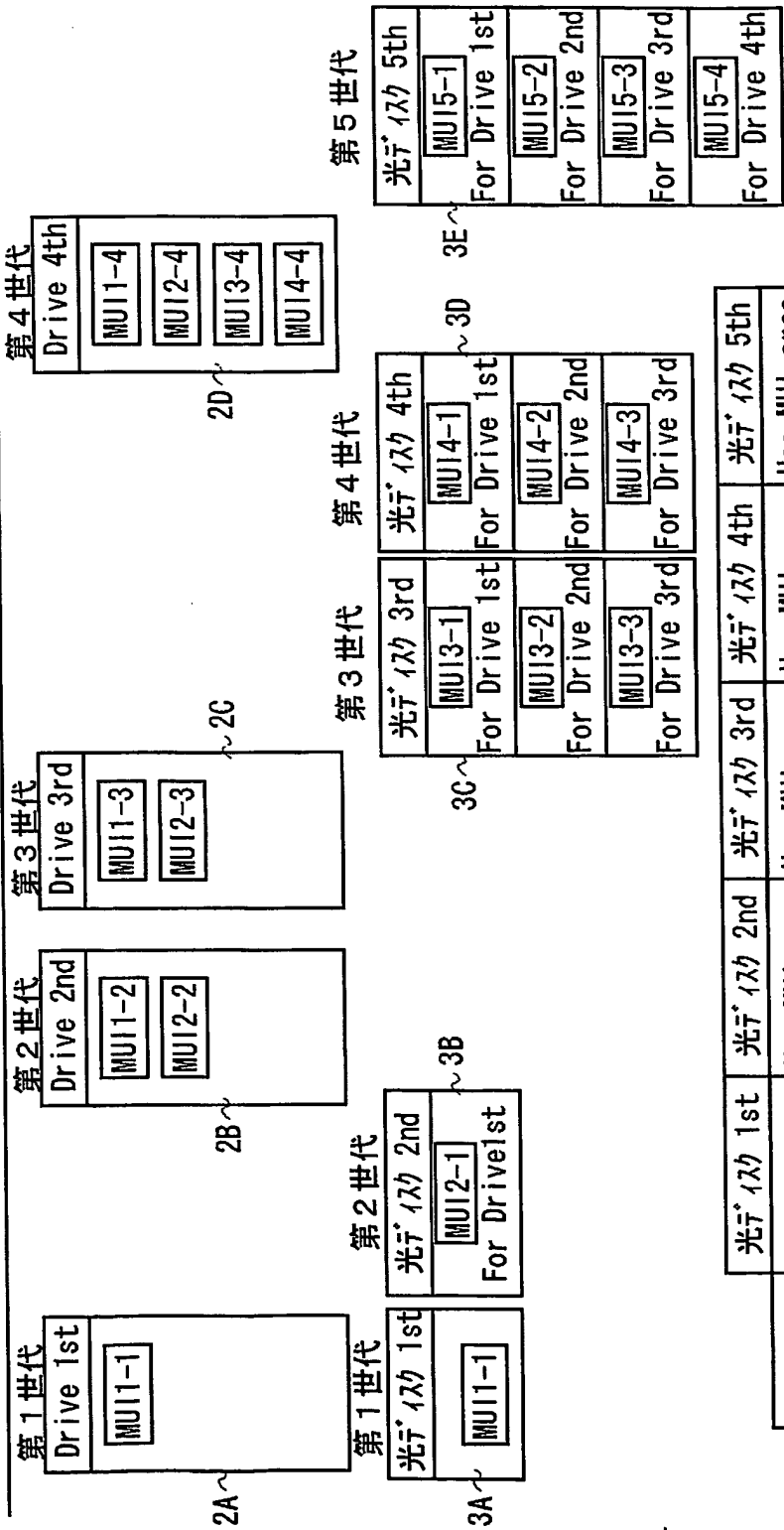


図 2 光ディスクの構造

【図3】

TIME LINE



Drive 1st	光ディスク 1st	光ディスク 2nd	光ディスク 3rd	光ディスク 4th	光ディスク 5th
Drive 1st	Default Read OK	Use MUI area parameter	Use MUI area parameter	Use MUI area parameter	Use MUI area parameter
Drive 2nd	Default Read OK	Default Read OK	Use MUI area parameter	Use MUI area parameter	Use MUI area parameter
Drive 3rd	Default Read OK	Default Read OK	Default Read OK	Use MUI area parameter	Use MUI area parameter
Drive 4th	Default Read OK	Default Read OK	Default Read OK	Default Read OK	Use MUI area parameter

図3 ディスクドライブ装置と光ディスクとの相補関係

【図 4】

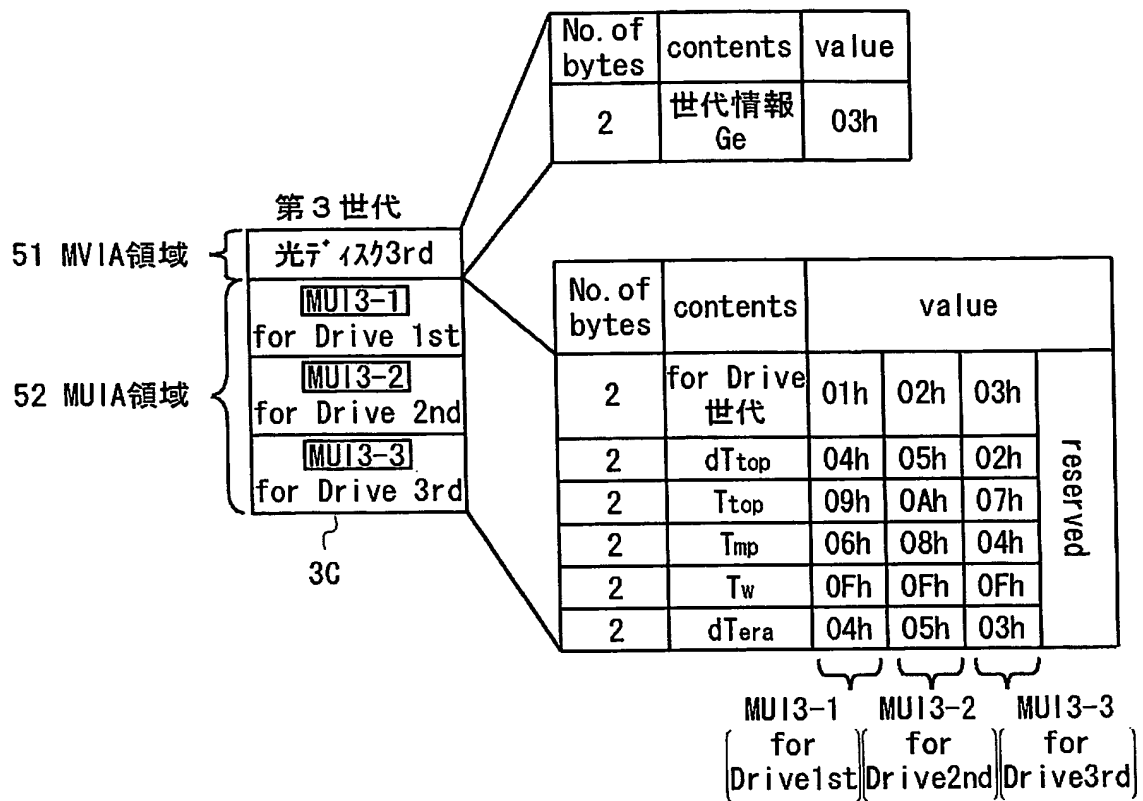


図 4 世代情報及び動作条件情報

【図 5】

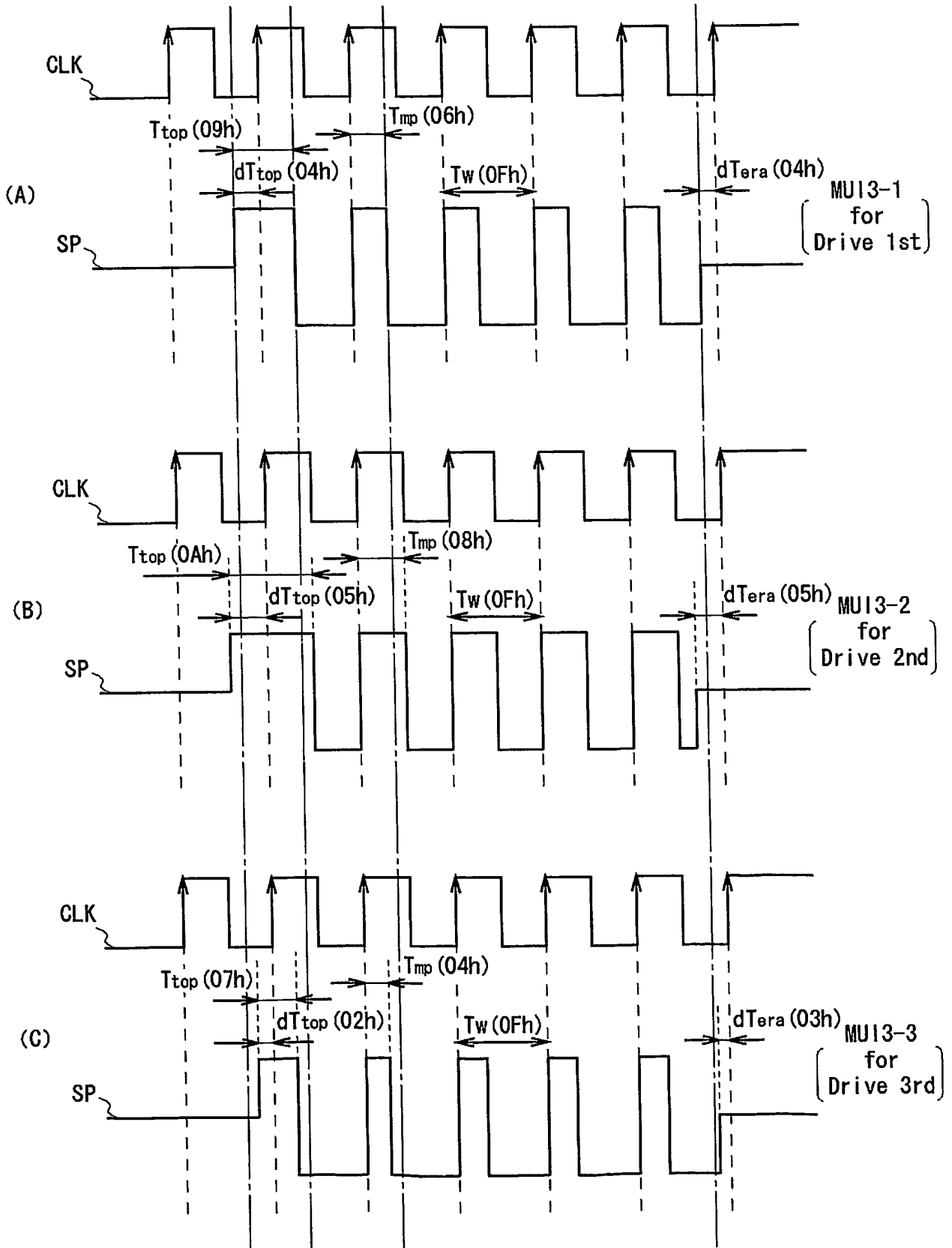


図 5 動作条件情報の詳細

【図6】

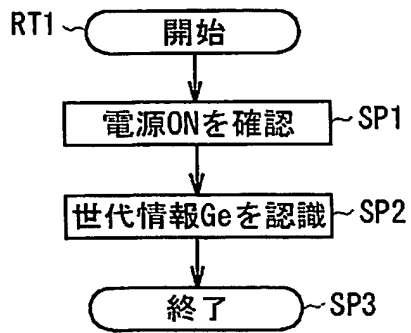


図6 世代情報認識処理手順

【図7】

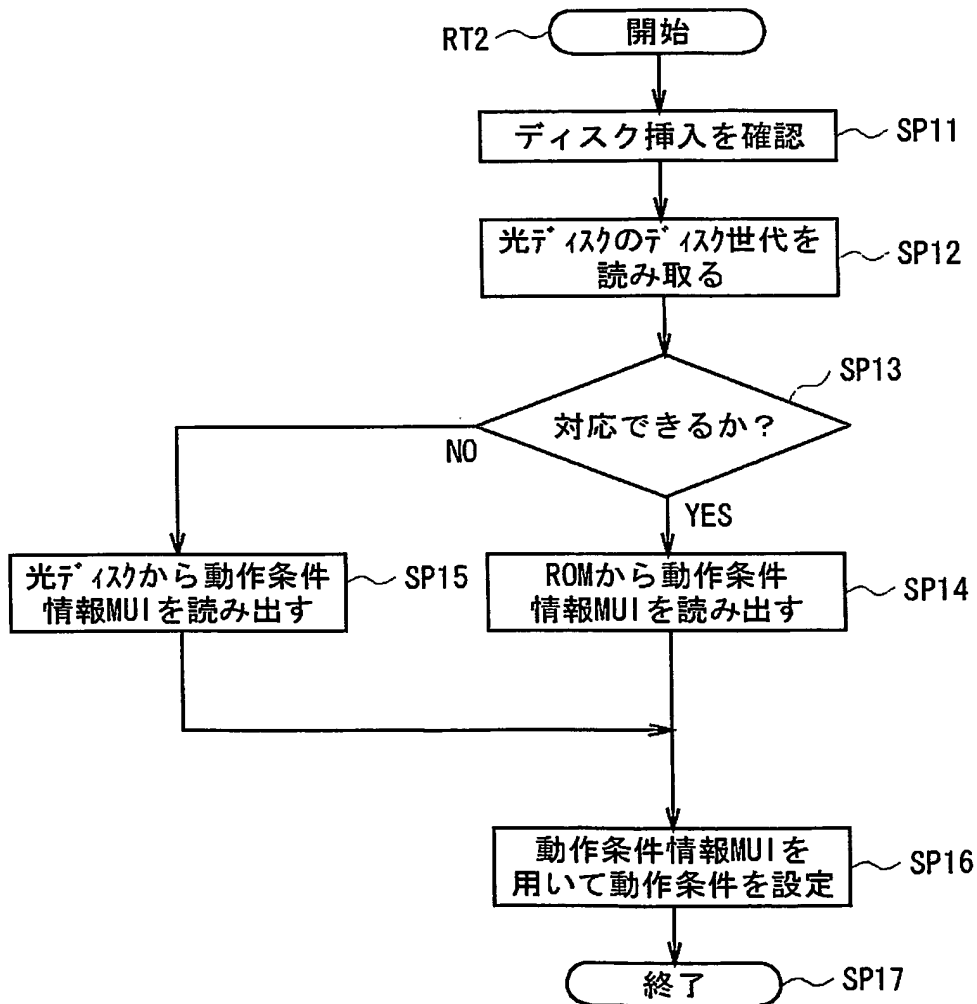


図7 動作条件設定処理手順

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

本発明は、いかなる種類のドライブ装置と、いかなる種類の記録媒体とが組み合わされた場合であっても記録媒体に対して最良の記録特性が得られるような動作条件をドライブ装置に設定できるようにする。

【解決手段】

本発明は、ドライブ装置に対して未知の新規種類の記録媒体が装填された場合であっても、当該記録媒体に設けられた特定の読出専用領域から当該ドライブ装置と新規種類の記録媒体との組み合わせにおいて適した光学系の第1の動作条件情報を読み出し、これを用いて最良の動作特性を得ることができるよう動作条件を設定することにより、いかなる種類のドライブ装置と、いかなる種類の記録媒体とが組み合わされた場合であっても記録媒体に対して最良の記録特性が得られるような動作条件をドライブ装置に設定することができる。

【選択図】

図 3

特願 2 0 0 4 - 0 5 5 5 0 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社